

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA10-309179

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10304179 A**(43) Date of publication of application: **13.11.98**

(51) Int. Cl.

H04N 1/387**G03G 21/00****G06T 1/00****G06T 5/00****H04N 1/405**(21) Application number: **09107346**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **24.04.97**(72) Inventor: **YAMAZAKI HIROYUKI****(54) IMAGE PROCESSING UNIT, METHOD AND STORAGE MEDIUM**

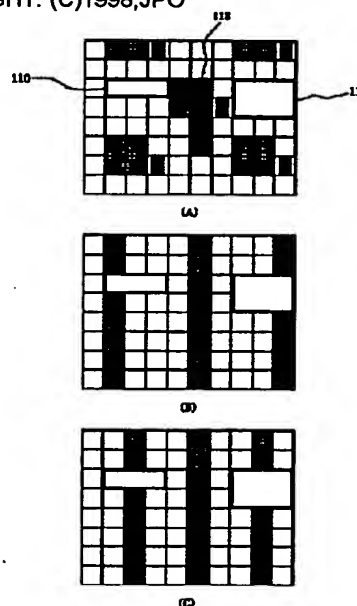
additional information is easily decoded and recognized from a printed image.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a single dot pattern addition system that is selectively executed and suitable for any of medium tone processing by adding a pattern being a combination of plural dots consisting of 1st and 2nd areas whose lengthwise directions differ from each other to an input image signal in a way that the added pattern is hardly recognized by human eyes.

SOLUTION: In figure (A), dots in 00 areas 110, 111 at both sides are cannot be recognized because the value of the dots is equal to a white level of dots of an original input image, but dots in an FF area 112 are decoded and recognized because dots by 2 pixels are protruded from original dither half tone dots. In figure (B), although dots in the FF area 112 cannot be recognized because their level is nearly equal to the original half tone dots, dots in the 00 areas 110, 111 at both sides are recognized as breaks of the half tone dots. Even in the case of figure (C), dots at both sides are recognized as breaks of the original half tone dots. By using ad-on dots of this form, even when any of plural medium tone processing are selectively executed,



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-304179

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

| | | | |
|----------------------------|------|-----------------------------|-------|
| (51) Int. Cl. ⁶ | 識別記号 | F I | |
| H04N 1/387 | | H04N 1/387 | |
| G03G 21/00 | 562 | G03G 21/00 | 562 |
| G06T 1/00 | | G06F 15/66 | B |
| 5/00 | | 15/68 | 310 J |
| H04N 1/405 | | H04N 1/40 | B |
| | | 審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全10頁) | |

(21) 出願番号 特願平9-107346

(22) 出願日 平成9年(1997)4月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山崎 博之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

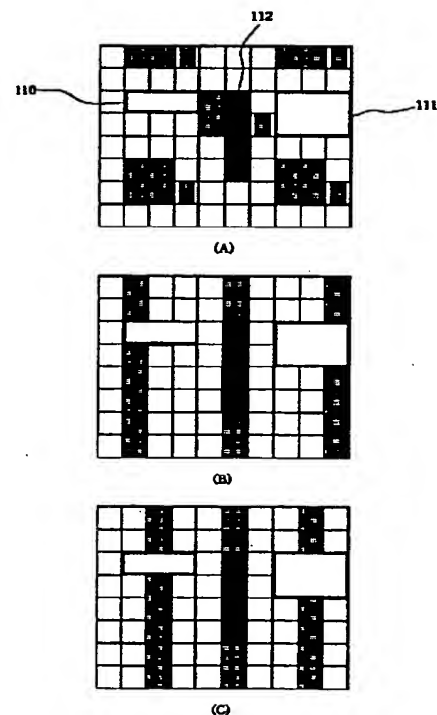
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び方法及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 選択的に実施可能な複数の中間調処理の何れにも適した単一のドットパターン付加方式を提供する。

【解決手段】 画像信号に入力する入力手段と、該入力手段により入力された画像信号に対して、各々長手方向が異なる第1領域及び第2領域から構成されるドットを付加情報を示す様に複数個組み合わせたパターンを、人間の目に識別しにくく付加する付加手段とを有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像信号を入力する入力手段と、
該入力手段により入力された画像信号に対して、各々長手方向が異なる第 1 領域及び第 2 領域から構成されるドットを付加情報を示す様に複数個組み合わせたパターンを、人間の目に識別しにくく付加する付加手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 更に、前記入力手段により入力された画像信号を中間調処理する中間調手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記中間調処理手段は複数の中間調処理方法を選択的に実行可能であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記中間調処理方法はディザ処理方法であることを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記中間調処理方法は PWM 処理方法であることを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記中間調処理方法は、ディザ処理を行った後に PWM 処理を行う方法と、ディザ処理を行わずに PWM 処理を行う方法とを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記第 1 領域及び第 2 領域は、各々複数の画素から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記第 1 領域は、前記付加手段によりパターンを付加された画像信号が示す画像が印字された時の印字領域であり、前記第 2 領域は、前記付加手段によりパターンを付加された画像信号が示す画像が印字された時の非印字領域であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記ドットの各々は、前記第 1 領域及び複数の前記第 2 領域により構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記ドットの各々における複数の前記第 2 領域は、互いに形状が異なることを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記ドットの各々における複数の前記第 2 領域は、複数の PWM 処理の線数に対応する様に長手方向の長さを設定することを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 12】 前記付加情報は、前記画像処理装置の機体番号を表す情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 13】 前記入力手段により入力された画像信号は複数色からなるカラー画像信号であり、前記付加情報はイエローのカラー画像信号に対してのみパターンの付加を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 14】 画像信号を入力する入力ステップと、
該入力ステップで入力された画像信号に対して、各々長

手方向が異なる第 1 領域及び第 2 領域から構成されるドットを付加情報を示す様に複数個組み合わせたパターンを、人間の目に識別しにくく付加する付加ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 15】 画像信号を入力する入力ステップと、
該入力ステップで入力された画像信号に対して、各々長手方向が異なる第 1 領域及び第 2 領域から構成されるドットを付加情報を示す様に複数個組み合わせたパターンを、人間の目に識別しにくく付加する付加ステップとを有する制御プログラムをコンピュータから読み出し可能な状態で記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、入力画像に付加情報を付加する機能を有する画像処理装置及び方法及び記憶媒体に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 近年、カラープリンタやカラー複写機等の画像記録装置は性能が向上することにより高画質な画像を形成することができるようになってきている。このような状況下において紙幣などの有価証券を偽造される恐れがあり、様々な偽造防止技術が考えられている。

【 0 0 0 3 】 この技術の 1 つとして、印刷されるカラー画像と共にその画像処理装置の機体番号等の付加情報を示すドットパターンを付加印刷する様な付加方式がある。

【 0 0 0 4 】 また、このドットパターンは画面全体に周期的に印刷されるため、イエローの印刷面のみに付加情報を付加する。

【 0 0 0 5 】 また、近年ホストコンピュータもしくはプリンタで扱うデータ量の節約するため、或いはプリンタにおいて画質のよい中間調画像を印刷させるためにディザ法や誤差拡散法などの様々な種類の中間調処理を選択的に実行することが行われる。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】 上述の様に複数の中間調処理を選択的に実行する場合には、ある中間調処理と上記ドットパターンの形状との相性が良いが、ある中間調処理と上記ドットパターンの形状との相性が悪くなってしまうという問題がある。

【 0 0 0 7 】 即ち、相性が悪い場合には、その中間調処理を用いて印刷された画像は、上記ドットパターンが目立ってしまい実質的な画質が劣化してしまったり、或いは印刷画像から埋め込まれた付加情報を解読することが困難になってしまうという問題があった。

【 0 0 0 8 】 この様な問題に対処するために、各中間調処理に適した各々のドットパターン生成方式を備える画像処理装置を提供することも考えられるが、複数のドットパターン生成方式を有する分、装置のコストが上昇してしまうという問題がある。また、同一の付加情報を示

すにも関わらず複数の形状のドットパターンの何れかが画像に付加されるので、印刷画像を解説する際にも手間がかかるという問題がある。

【0009】本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、選択的に実施可能な複数の中間調処理の何れにも適した単一のドットパターン付加方式を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために本発明の画像処理装置によれば、画像信号に 10 入力手段と、該入力手段により入力された画像信号に対して、各々長手方向が異なる第1領域及び第2領域から構成されるドットを複数個組み合わせたパターンを、人間の目に識別しにくく付加する付加手段とを有することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】

（第1の実施の形態）本実施の形態では特にカラー電子写真技術を用いた画像記録装置の場合の構成を示す。

【0012】本実施の形態の画像記録装置は600dpi 20 iの解像度で印刷が可能である。また本実施の形態では外部のコンピュータ等から入力される画像信号はM（マゼンタ）、C（シアン）、Y（イエロー）、BK（ブラック）で面順次で送られてくるものとし、各色の画像信号の濃度レベルは8ビットで表現される。また、これら画像信号に付加される認識信号をアドオンドットと呼ぶ。なお、本実施の形態ではY（イエロー）の画像信号に対してのみ認識信号を付加することとする。これは上記各色の内、イエローの画像が人間の目に一番識別し 30 にくいことを利用したものである。これにより認識信号が付加して印刷したとしても実質的に元の画像から画質を劣化させないで済む。

【0013】図1に、本発明の各実施の形態に用いるカラー画像記録装置を示す。

【0014】まず帯電器101によって感光体ドラム100が所定極性に均一に帯電され、レーザービーム光L 40 による露光によって感光体ドラム100上に、例えば、マゼンタの第1の潜像が形成される。ついで、この場合にはマゼンタの現像器Dmにのみ所要の現像バイアス電圧が印加されてマゼンタの潜像が現像され、感光体ドラム100上にマゼンタの第1のトナー像が形成される。

【0015】一方、所定のタイミングで転写紙Pが給紙され、その先端が転写開始位置に達する直前に、トナーと反対極性（例えば、プラス極性）の転写バイアス電圧（+1.8KV）が転写ドラム102に印加され、上記感光体ドラム100上の第1のトナー像が転写紙Pに転写されると共に、転写紙Pが転写ドラム102の表面に 50 静電吸着される。その後感光体ドラム100はクリーナ103によって残留するマゼンタトナーが除去され、次の色の潜像形成および現像工程に備える。

【0016】次に、前記感光体ドラム100上にレーザービーム光Lによりシアンの第2の潜像が形成され、ついで、シアンの現像器Dcにより感光体ドラム100上の第2の潜像が現像されてシアンの第2のトナー像が形成される。そして、このシアンの第2のトナー像は、先に転写紙Pに転写されたマゼンタの第1のトナー像の位置に合わせられて転写紙Pに転写される。この2色目のトナー像の転写においては、転写紙が転写部に達する直前に転写ドラム102に+2.1KVのバイアス電圧が印加される。

【0017】同様にして、イエロー、ブラックの第3、第4の各潜像が感光体ドラム100上に順次形成され、それぞれが現像器Dy、Dbによって順次現像され、転写紙Pに先に転写されたトナー像と位置合わせされてイエロー、ブラックの第3、第4の各トナー像が順次転写され、かくして、転写紙P上に4色のトナー像が重なった状態で形成されることになる。

【0018】図2は第1の実施の形態の信号処理の流れを表す図である。

【0019】図2において、ホスト201、コントローラ202、エンジン203の機器には、各機器内の各ブロックを制御する為の独立した主制御部（CPU）が存在する。即ち、ホスト201にはCPU2010、コントローラ202にはCPU2020、エンジン202にはCPU2030が存在し、各CPUが各機器内の動作のタイミング、及び各機器間の通信を不図示のバスを介して制御している。

【0020】一般に本実施の形態に用いるレーザービームプリンタの様な画像処理装置は、一般にコントローラ部とエンジン部が別体で構成されることが多い。そのため通常、各機器が個別に制御される様に各機器間で閉じた構成になっている。

【0021】ホスト201からはRGBの画像信号がパラレルに送出され、コントローラ202へ入力される。また、ホスト201からはディザ1、ディザ2、スーパーピクセルの3種類の間調処理が選択指示することが可能であり、ユーザーがホスト201の所定の操作部からプリント時にいずれかを選択し、選択された中間調の番号が中間調指示信号としてコントローラ202へ送出される。

【0022】本実施の形態では、画像信号の専用線とは別系統の制御信号専用の信号線を介してコントローラ202へ中間調指示信号が入力される。これにより画像信号の送受とは独立して信号をやり取りすることができ、信号の送受タイミングの自由度が高くなる。

【0023】なお、本発明はこれに限らず画像信号と同じデータ線を介してパラレルコマンドとして中間調指示信号を入力しても良い。

【0024】コントローラ202内には、CPU2020、色変換処理部204、γ補正部205、中間調処理

部206が配置されている。入力されたRGB信号には色変換処理部204でマスキング、UCRの処理が施され、色補正、下色除去が行われ、マゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(BK)の画像信号へと変換される。

【0025】本画像記録装置は上述したようにY、M、C、BK各色1画面ずつ(面順次に)印字するため、色変換処理部204からは面順次、即ちMの1画面分のデータ、Cの1画面分のデータ、Yの1画面分のデータ、BKの1画面分のデータの順に画像信号が出力される。10

【0026】次に、補正部205によって出力濃度曲線が線形となるように補正をかけられ、中間調処理部206へ入力される。

【0027】一方、これと並行して中間調指示信号が中間調処理部206へ入力される。中間調処理部206では中間調指示信号に従って入力される画像データに処理を行う。ディザ1、ディザ2が指示された場合は所定の多値ディザ処理が行われる。これらのディザ処理については後で詳述する。更に後述するスーパーピクセルが指示された場合はディザ処理は行わない。

【0028】コントローラ202で以上の処理が行われた後、M、C、Y、BKの画像信号はエンジン203へ入力される。

【0029】エンジン203は、CPU2030、アドオン付加処理部207、PWM処理部208、レーザ駆動部209によって構成されている。入力される画像信号はイエローの場合にのみアドオン付加処理部207においてアドオンパターンが付加される。その後、PWM処理部208でパルス幅変調をかけられる。

【0030】なお、上述した中間調指示信号は中間調処理部206に入力されるのと同時にシリアルコマンド等によってエンジン203にも入力され、PWM処理部208へと入力される。30

【0031】PWM処理部208では入力された中間調指示信号に従ってディザ1、もしくはディザ2が指示された場合は600線単位、スーパーピクセルが指示された場合は200線単位で公知のPWM処理を行い、変調されたPWM信号はレーザ駆動部209へと入力され、印字される。

【0032】次に、アドオン付加処理部207の動作について説明する。40

【0033】図4はアドオン付加処理部207の内部ブロック図である。以下ブロックの動作を簡単に説明する。CPU2030はEEPROM401に格納されるエンジンID等の付加情報を読み出して暗号化回路405へ出力する。暗号化回路405は、この付加情報を暗号化する。次に暗号化された付加情報はパリティチェック406でパリティがチェックされ、ここでエラーの場合は印字動作は停止する。

【0034】主走査カウンタ407は、画像信号の主走

査方向のクロック信号PCLKに従ってカウント動作を行い、パリティチェック406よりロードされるコードに従ってアドオンドットを付加すべき位置でONを送出する。

【0035】副走査カウンタ408は、副走査方向のクロック信号BDに従ってカウント動作を行い、アドオンラインでONを送出する。アドオンドット生成回路409はCPU2030内のROM403に格納されるアドオンドット形状パラメータを受け取り、イエローの画像信号を処理する時にのみONとなるアドオン許可信号がONの時であって、かつ主走査カウンタ407、副走査カウンタ408の両方がONの時のみアドオンドットを生成してFF領域ではBK、00領域ではWHをONにして送出する。

【0036】アドオン付加回路404はコントローラ202から入力されるイエローの画像信号に対してBKがONならばFFh、WHがONならば00hに画像信号を変換してPWM処理部208に出力する。また、BK、WHともOFFの場合には入力された画像信号をそのままPWM処理部208に出力する。

【0037】上記処理により付加情報を付加された画像の様子は後述する。

【0038】次にPWM処理部208の動作について説明する。

【0039】図3はPWM処理部208のブロック図である。アドオン付加回路404から入力される画像信号をラッチ回路301で画像クロックPCLKの立ち上がり同期させ、D/Aコンバータ302でアナログ電圧に変換させ、アナログコンパレータ303に入力する。

【0040】一方、画像クロックによって三角波発生部306で600線三角波を発生させ、同時に1/3分周回路305を通すことによって三角波発生部307で200線の三角波を発生させる。

【0041】ここで、線数切り替えスイッチ308は中間調指示信号によって切り替わり、ディザ1、ディザ2を指示する場合は600線三角波を、スーパーピクセルを指示する場合は200線三角波を選択する。

【0042】前記アナログ電圧と三角波の2信号を比較し、アナログコンパレータ303の出力からはPWMされた信号が出力され、インバータ304で反転され、PWM信号が得られる。

【0043】ここで、PWM処理部208で行うPWMの原理について簡単に説明する。

【0044】図7の(A)、(B)はそれぞれ600線、200線のPWM処理の様子を表す図である。図の点線と点線の間が1画素の幅で縦軸が各画素に対するアナログ電圧を表して、最小濃度～最大濃度の濃度レベルに対応している。レーザ(図1におけるレーザービーム光Lに対応する)はアナログ電圧701が三角波702よりも高い時間だけ照射され、従って各画素のレーザの照射された部分703にのみトナーが載ってその部

分が印字される。

【0045】図中(A)の600線の場合は1画素単位で照射面積が変化し、階調を表現する。一方、図中(B)の200線の場合は3画素単位で階調を表現する。

【0046】次に本実施の形態の中間調処理部206が実行可能なディザ1、ディザ2について説明する。

【0047】図5(A)、(B)はディザ1、ディザ2のハーフトーンセルを表す図である。501がディザ1のハーフトーンセルであり、45度のスクリーン角と141線/インチの網点線数(空間周波数)を有し、各セル内ではFattening型で中心から渦巻き状に成長をする。

【0048】502はディザ2のハーフトーンセルであり、0度のスクリーン角と150線/インチの網点線数を有し、各セル内では中心から上下に縦成長をする。

【0049】各画素は例えば4階調の深さを持ち、各画素の階調は600線PWMによって表現される。この結果、紙幣等で多く見られるイエロー濃度約25%の領域でのハーフトンドットはそれぞれ図6(A)、(B)のような形状になる。

【0050】また、スーパーピクセルモードを選択した場合は200線のPWM処理が施されるため、イエロー濃度約25%の領域でのハーフトンドットは図6

(C)のような形状になる。

【0051】以上のような性格を有する各中間調処理が行われた画像に対してアドオンドットを付加した場合、ハーフトンドットとアドオンドットの位置関係が解読の難易度、あるいは目立ちやすさに大きく影響する。

【0052】また、このハーフトンドットとアドオンドットの位置関係は、ユーザーがマージンを変更することにより任意に変化するため、これを記録装置(エンジン203)で制御することはできない。従って、形成画像から最もアドオンドットを認識しにくい位置関係、及び形成画像において最もアドオンドットの目立ちやすい位置関係になる場合を考慮して、最適なアドオンドットの形状を決めることが必要になる。

【0053】図8は、従来のアドオンドットの形状の一例を示したものである。図中の点線がアドオンラインを表し各アドオンドットが付加されるべきラインである。また、804は各アドオンドットである。

【0054】また、アドオンドット804を拡大したものが805である。アドオンドット805において、FF領域801に対応する領域は元の入力画像を最高濃度(イエローの面の画像についてのみに)に置換され、00領域802、803に対応する領域は元の入力画像を最低濃度(イエローの面の画像についてのみに)に置換される。即ち、FF領域の画素はFFhに変換され、00領域の画素は00hに変換される。なお、斜線の領域の画素は変調を行わない。このアドオンドットが画像中に繰

り返し付加する。

【0055】また、付加情報の表現の仕方としてはこれら複数のアドオンドットの組み合わせにより表現するものとし、例えば、縦、又は横に隣り合うアドオンドットの距離により数ビットの情報を表現することが可能である。

【0056】上記従来のアドオンドットを図6で示した各ハーフトンドットに付加した例が図9である。図9(A)、(B)、(C)はそれぞれディザ1、ディザ2、スーパーピクセルを実施して画像信号を印刷した結果を示している。

【0057】図9(A)について言えば、両脇の00領域90は元画像の白地と重なってしまうため印刷された画像からこの領域を解読、認識することができない。また、FF領域91はディザのハーフトンドットから1画素のみはみ出しているが、1画素のみではFF領域であるのを解読、認識することは不可能である。

【0058】また、図9(B)ではFF領域、00領域ともに元画像と重なってしまい、印刷された画像から全く解読、認識することはできない。

【0059】また、図9(C)では00領域が元のデータを3画素とも白に置換してしまっているため、印刷された画像から00領域を解読、認識することはできるが、逆に白抜きとしてはっきり目立ってしまう。以上のことから従来のアドオンドットの形状では認識、目立ちやすさの両面で不十分である。

【0060】特に電子写真方式においてはハーフトンドットから少なくとも2画素程度はみ出ていないとドットとして認識できないため、図6(A)の様な場合にも確実に認識できるためにはFF領域が例えば縦に4画素必要である。しかしながら、FF領域が縦に5画素以上の面積を持つと白地などで目に付く。よってFF領域は縦に4画素の大きさを有するものに変更する。

【0061】一方、このFF領域が図6(B)、(C)のハーフトンドットの縦線と重なった場合でもアドオンドットが認識できるためには両脇の00領域の働きが重要となってくる。

【0062】まず、図中(B)において、白抜きが認識できるためには、FF領域から主走査方向に4画素離れた場所に00領域があることが必要である。

【0063】また、図中(B)とは異なり、図中(C)では、白抜きが認識できるためにはFF領域から主走査方向に3画素離れた場所に00領域が必要である。

【0064】また縦線上の白抜きは1画素では認識が不十分であり3画素にすると逆に画像の劣化が目立ってしまう。よって、2画素で確定する。また、解読、認識率を上げるために00領域はFF領域の両脇に配置するが両脇に2画素の白抜きがあると目に付くため、片側の00領域は1画素幅とする。

【0065】以上のことを考慮して、生成された本実施

の形態のアドオンドットパターンが図10である。FF領域1001は1×4の大きさを持ち、両脇の00領域については、00領域1002が3×1、00領域1003が3×2の大きさを持つ。なお、斜線の領域は入力画像の変調を行わない。

【0066】このアドオンドットを図6の各ハーフトンドットに最も解読が難しい位置関係で付加した例、即ちアドオンドットとハーフトンドットが最も悪い状況の位置関係になった場合の例が図11である。

【0067】図11(A)では両脇の00領域110、111は元の入力画像の白地と重なるため認識できないがFF領域112はディザのハーフトンドットから2画素はみ出しているため、解読、認識可能である。

【0068】また、図11(B)ではFF領域112はハーフトンドットと重なるため認識できないが、両脇の00領域110、111はハーフトンドットの切れ目として認識できる。

【0069】また、図11(C)でも図11(B)と同様に両脇の00領域がハーフトンドットの切れ目として認識できる。

【0070】また、00領域111が2画素幅、00領域110が1画素幅で縦線を白抜きに置換するため、実質的に画質劣化の無い画像形成が可能である。

【0071】以上のように、図10で説明した本実施の形態のアドオンドットを用いることにより、複数の中間調処理を選択的に実施する場合にも、印刷された画像から容易に付加情報を解読、認識することができ、更に実質的な画質の劣化の無い画像を形成することができる。

【0072】以上のようにして入力された元の画像に付加された付加情報を表すドットパターンをイメージスキャナ等で読み取り、イエローのプレーンのみ抽出することによって記録装置の機体番号等を示す付加情報を得ることができる。よってこの付加情報から画像を形成した状況を割り出すことが可能となる。

【0073】以上、本実施の形態はレーザプリンタを例に説明したが、インクジェットやLEDプリンタ等の他の様々な方式のプリンタにも応用可能であることは言うまでもない。

【0074】また、本実施の形態では3種類の中間調処理に適応可能なアドオンドットを示したが、このアドオンドットは他の代表的な中間調処理に対しても適応可能であることはもちろんである。

【0075】このため、本実施の形態ではコントローラ202で中間調処理を行ったが、ホストコンピュータ201上で様々な種類の中間調処理を選択的に行う場合も本発明に含まれる。即ちホストコンピュータの行う複数種類の中間調処理の何れが実行されるかに関わらず1つ形状のアドオンパターンを付加することができる。

【0076】また、異なる中間調処理を行う複数個のコントローラをエンジン203に接続して使用する場合で

も、同様にエンジン203に本実施の形態のアドオンパターンを用意しておけば、印刷された画像から容易に付加情報を解読、認識することができ、更に実質的な画質の劣化の無い画像を形成することができる。

【0077】以上の様に本実施の形態によれば、複数の中間調処理を選択的に行う場合にも、常に単一のアドオンドットパターンを用いて付加情報を付加することにより、装置のコストを減少させることができる。

【0078】更には、同一の付加情報を付加する場合には常に同一の形状のアドオンドットパターンを用いて付加することにより、複数の中間調処理を用いることによりアドオンドットパターンの形状を変える場合と比較して、印刷画像を解読し、付加情報を得る場合に誤った情報を得ること等を回避することができる。

【0079】なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等)から構成されるシステムの1部として適用しても、1つの機器(たとえば複写機、ファクシミリ装置)からなる装置の1部に適用してもよい。

【0080】また、本発明は上記実施の形態を実現するための装置及び方法のみに限定されるものではなく、上記システム又は装置内のコンピュータ(CPUあるいはMPU)に、上記実施の形態を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、このプログラムコードに従って上記システムあるいは装置のコンピュータが上記各種デバイスを動作させることにより上記実施の形態を実現する場合も本発明の範疇に含まれる。

【0081】またこの場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が上記実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、及びそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、具体的には上記プログラムコードを格納した記憶媒体は本発明の範疇に含まれる。

【0082】この様なプログラムコードを格納する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0083】また、上記コンピュータが、供給されたプログラムコードのみに従って各種デバイスを制御することにより、上記実施の形態の機能が実現される場合だけではなく、上記プログラムコードがコンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)、あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して上記実施の形態が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の範疇に含まれる。

【0084】更に、この供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡

張ボードや機能格納ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上記実施の形態が実現される場合も本発明の範疇に含まれる。

【0085】

【発明の効果】以上説明した様に本発明によれば、選択的に実施可能な複数の中間調処理の何れにも適した単一のドットパターン付加方式を提供することができ、各中間調処理方法に応じてドットパターンの付加方式を切り換える必要がないので容易な構成で付加情報を付加することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カラー画像記録装置の印字部の構成を示す図

【図2】信号処理の流れを表す図

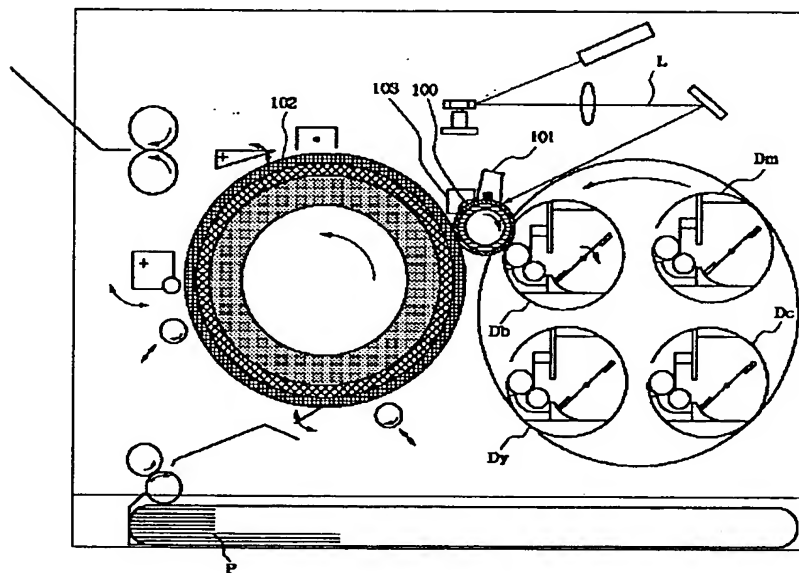
【図3】PWM処理部のブロック図

【図4】アドオン付加処理部のブロック図

【図5】ディザ処理のハーフトーンセルを表す図

【図6】中間調処理の印字例を表す図

【図1】



【図7】PWMの原理を表す図

【図8】従来例のアドオンドットを表す図

【図9】従来例のアドオンドットを各ハーフトーンドットに付加した例

【図10】アドオンドットを表す図

【図11】アドオンドットを各ハーフトーンドットに付加した例

【符号の説明】

100 感光ドラム

101 帯電器

102 転写ドラム

103 クリーナ

201 ホスト

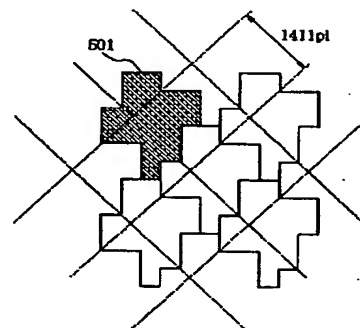
202 コントローラ

203 エンジン

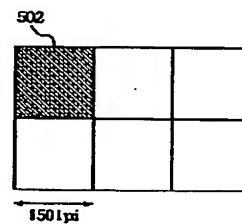
207 アドオン付加処理部

804 アドオンドット

【図5】

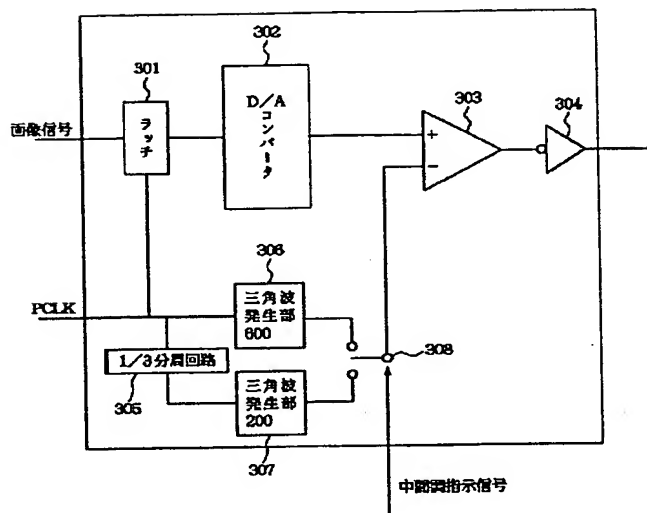


(A)

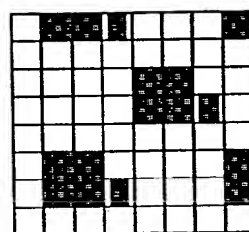


(B)

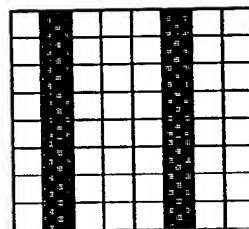
【図 3】



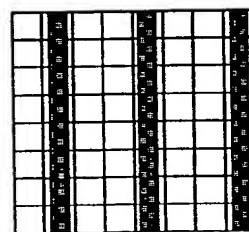
【図 6】



(A)

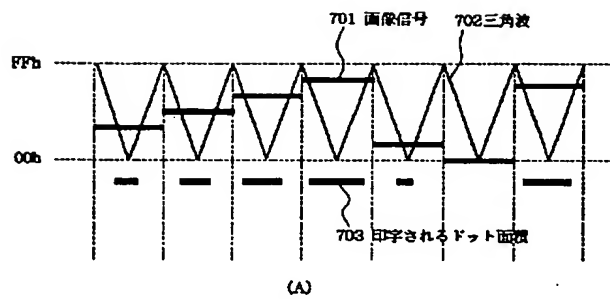


439

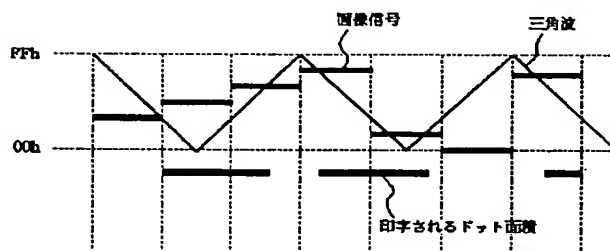


(C)

【図 7】

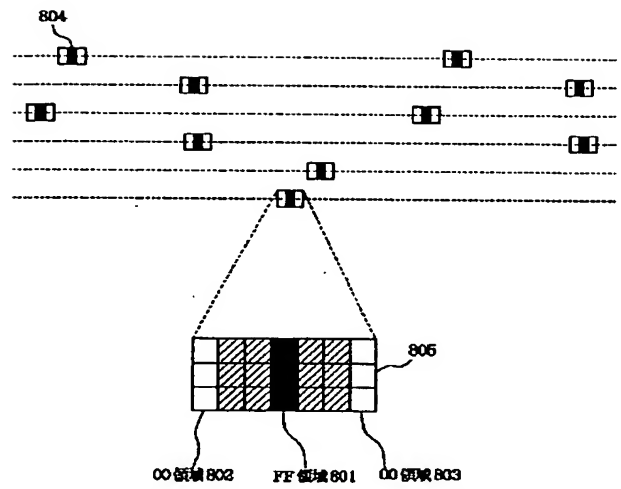


(A)

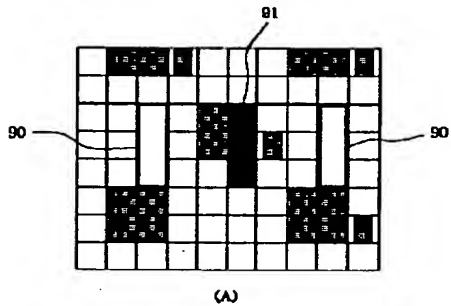


(B)

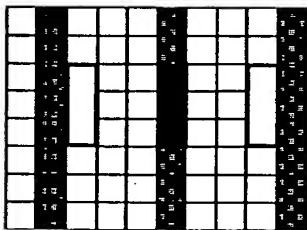
【図 8】



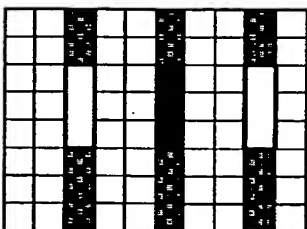
【図 9】



(A)

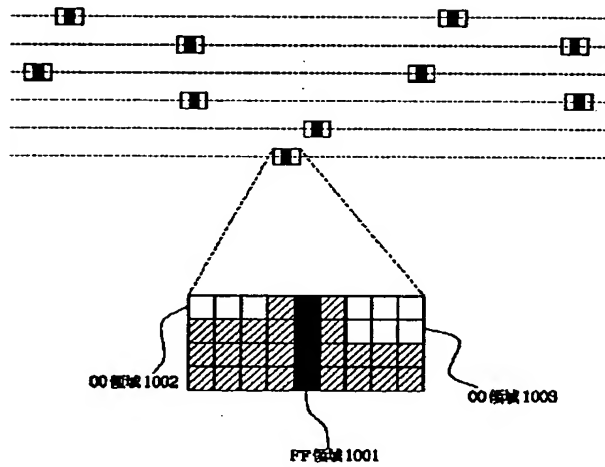


(B)

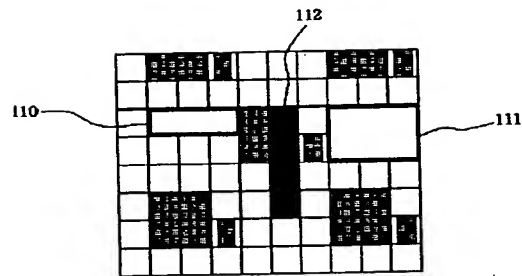


(C)

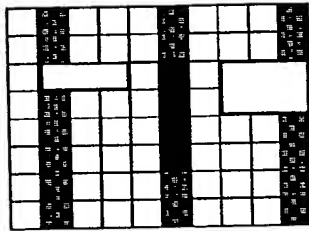
【図 10】



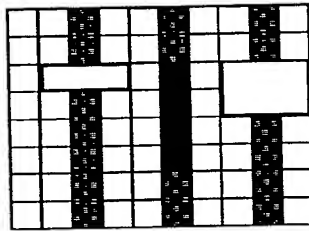
【図 1 1】



(A)



(B)



(C)